

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of	)	
	)	
Toshimitsu FUJIWARA et al.	)	Group Art Unit: Unassigned
	)	
Application No.: Unassigned	)	Examiner: Unassigned
	)	
Filed: August 14, 2001	)	
	)	
For: RECYCLABLE IMAGE-RECORDING	)	
MEDIUM	)	
	)	
	)	
	)	



**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign applications in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application Nos. 2000-248595 and 2000-248601

Filed: August 18, 2000 and August 18, 2000

In support of this claim, enclosed are certified copies of said prior foreign applications. Said prior foreign applications were referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copies is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: August 14, 2001

By:

Platon N. Mandros

Registration No. 22,124

P.O. Box 1404  
Alexandria, Virginia 22313-1404  
(703) 836-6620

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

#2



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 8月18日

出願番号

Application Number:

特願2000-248595

出願人

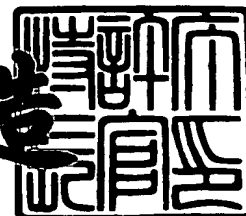
Applicant(s):

ミノルタ株式会社

2001年 6月21日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3058726

【書類名】 特許願

【整理番号】 171676

【提出日】 平成12年 8月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 7/00

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

    【氏名】 藤原 利光

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

    【氏名】 吉田 昌純

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

    【氏名】 吉江 直樹

【特許出願人】

    【識別番号】 000006079

    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル

    【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100062144

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

    【識別番号】 100103115

    【弁理士】

【氏名又は名称】 北原 康廣

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808001

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 リサイクル可能な被記録材

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも基材および水膨潤性樹脂からなる表層を有し、該表層が水性溶媒が付与されることにより、該層上に形成された印字材料が剥離可能となる被記録材であって、水性溶媒が付与されることによっては剥離可能とならない画像を有してなることを特徴とするリサイクル可能な被記録材。

【請求項2】 剥離可能とならない画像は、水性溶媒が付与された際に、水膨潤性樹脂よりなる表層との付着力が低下しない印字材料を用いて形成されてなることを特徴とする請求項1記載のリサイクル可能な被記録材。

【請求項3】 剥離可能とならない画像は、表層中、または該層より下の層上または層中に形成されてなることを特徴とする請求項1記載のリサイクル可能な被記録材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は複写機やプリンタ等で画像形成することにより、被記録材へ付着した印字材料を被記録材から除去可能であり繰り返し再利用可能な被記録材に関する。特に本発明は水などの水性溶媒を用いたブラッシング法などの物理的摺擦力による除去手段に適している被記録材に関する。

【0002】

【従来の技術】

今日、トナーを用いる電子写真複写（いわゆるコピー）技術が普及し、紙やOH Pシート等の被記録材が多量に用いられている。

そのような被記録材上に印字あるいはコピーされた印字材料は容易に除去できるものではなく、またそのような技術も実用化されていないのでオフィスで多量に発生した印字物は不要になるとそのまま破棄されているのが実状である。

【0003】

これでは環境保全、資源保護に好ましくないことは明らかである。そのため破

棄対象の被記録材を再生あるいはリサイクルする技術が盛んに研究されている。例えば特開平6-222604号公報等においては、樹脂フィルム、紙、金属ホイル等の基材の表面全体に、水により膨潤する膨潤層を形成した被記録材が開示されており、この膨潤層を水で濡らして膨潤させることにより、被記録材に記録された画像を除去する方法が開示されている。

【 0 0 0 4 】

このような技術は、不要になった被記録材を再生する方法として、エネルギー面・コスト面からみても非常に有用である。このような構成を有した被記録材では表面に印字された印字材料がすべて除去され、再利用が可能となる。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

一方、被記録材の全面ではなく、一部分だけの印字を除去し再利用を行うといった要望が存する。例えば表枠組み、見出し、社名などのプラットフォームは共通である場合が多く、全面の印字が除去されてしまえば、何度も同様の字体・デザインで使用する部分を、再利用のたびに印字しなおさねばならず、印字材料消費の無駄や手間の増加につながる。従って、被記録材に印字された画像を、選択的に剥離できる技術が望まれている。

【 0 0 0 6 】

該特開平6-222604号公報等が開示される構成の被記録材では、全面の印字材料が除去され、選択的に印字材料を剥離することは不可能である。本発明は上記事情に鑑みなされたものであり、トナー等の印字材料を良好に除去することができる、リサイクル可能な被記録材において、剥離されない画像をあらかじめ有した被記録材を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、剥離されない画像を形成する際に、水性溶媒の付与により、水膨潤性樹脂層との付着力が低下しない印字材料を使用すること、または、剥離されない画像を水膨潤性樹脂層の最表面上以外の部位に印字することにより達成する事ができる。

## 【 0 0 0 8 】

すなわち本発明は、少なくとも基材および水膨潤性樹脂からなる表層を有し、該表層が水性溶媒を付与することにより、該層上に形成された印字材料が剥離可能となる被記録材であって、水性溶媒を付与することによっては剥離可能とならない画像を有してなることを特徴とするリサイクル可能な被記録材に関する。

## 【 0 0 0 9 】

水膨潤性樹脂からなる表層は、該表層に水性溶媒を付与することにより、表層から印字されたトナー等の印字材料の除去が可能であり、かつ水性溶媒を付与することによっては剥離可能とならない画像の印字材料は除去されないため、選択的な印字材料の剥離が可能となる。水性溶媒の付与は、本発明の被記録材の水性溶媒中への浸漬、シャワー等での水性溶媒の表面への吹きかけ等の種々な手段が適用可能であり、表層の水膨潤性樹脂を膨潤させることができればよい。

## 【 0 0 1 0 】

## 【発明の実施の形態】

図1に本発明の一実施形態である被記録材の模式的断面図を示す。1は基材、2は中間層、3は水膨潤性樹脂からなる表層、4は水性溶媒を付与することによっては剥離可能とならない画像の印字材料である。5はトナー等で形成された水性溶媒を付与されることにより剥離可能となる印字材料である。なお、図1においては中間層2を設けているが、基材1と表層3との付着性が十分に確保されている場合には中間層2を設けない構成をとっても良い。また、図では基材1の両面に中間層2、表層3を設けているが、片面のみにそれらの層を設ける構成をとっても良い。

## 【 0 0 1 1 】

基材1は耐水性（強度）があり、少なくとも表面が透明なプラスチックフィルムまたは無機微粒子が添加されて不透明化したプラスチックフィルムが好適に使用される。プラスチックフィルムの材質は特に問わないが耐熱性等を考慮すると、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリメチルメタクリレート等が好ましい。さらに汎用性、値段、耐久性等を考慮に入れると、ポリエステル、特にポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）等

が望ましい。OHPとして入手可能な各種シートを使用することも可能である。また、PET繊維等から抄紙された紙も市販されており、このようなプラスチックの繊維からなる紙も基材として有用である。プラスチックフィルムだけではなく、金属箔、耐水性の改良された紙、さらに樹脂・紙・金属などの複合材料も用いることができる。要は印字材料の印字および除去を通して平面性を保つことができ、かつ耐水性と適度な機械的強度とを備えたものであればよい。

## 【 0 0 1 2 】

中間層2は基材1や表層3と接着性の高い樹脂から構成することが好ましく、所望により基材構成樹脂および/または表層構成樹脂と化学結合可能な官能基を有する化合物（反応性化合物）などを添加してもよい。中間層は、主に表層と基材との接着性を向上させるために設けるが、帯電防止やクリヤコートといった観点から形成してもよい。

## 【 0 0 1 3 】

接着性の高い樹脂としては、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、スチレン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、酢酸ビニル樹脂、塩化ビニル樹脂等が挙げられ、好ましくは、ポリメチルメタクリレート樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、塩化ビニル樹脂、ウレタン樹脂等が挙げられる。

## 【 0 0 1 4 】

所望により含まれる反応性化合物としては、基材1や表層3を構成する樹脂と化学結合可能な官能基を有するものであれば特に限定されないが、例えばイソシアネート化合物、メチロール化合物、アルデヒド化合物、エポキシ化合物、アジリジン化合物などが使用可能である。表層3を構成する樹脂がポリビニルアルコール、メチルセルロースなどの水酸基を有する樹脂の場合、イソシアネート化合物、メチロール化合物、アルデヒド化合物、エポキシ化合物が好適である。また、表層3を構成する樹脂がポリアクリル酸等のカルボキシル基を有する樹脂である場合、イソシアネート化合物、メチロール化合物、エポキシ化合物、アジリジン化合物が好適である、なお、これらの化合物は、表層3を構成する水溶性樹脂の架橋剤として同様に使用できる。それらのより具体的化合物は、表層に関する記述で取り上げる。



## 【 0 0 1 5 】

中間層2を基材1にコートするには、樹脂および所望により上記反応性化合物を適当な溶媒、例えばテトラヒドロフラン（THF）、ジオキサン、アセトン、酢酸エチル、メチルエチルケトン（MEK）等に溶解させた溶液を塗布乾燥する溶剤塗布法や溶融塗布法等で行うことができる。水溶性または親水性のポリウレタンやポリエステルなどの樹脂を水に溶解または分散したものも使用することができる。このような樹脂溶液や樹脂エマルジョンは市販されており、これらを用いると、有機溶剤、特に非水系有機溶剤を使用することなく塗膜を形成できるという利点がある。このため、製造時の安全性を向上することができる。また、複写機への通紙などによって被記録材が加熱されることにより内部から残留溶媒のガス発生が生じるなどの問題が抑制できる。水性溶媒を使用する場合、界面活性剤を添加しておくことで中間層を塗布するのが容易になる。中間層および表層ともに水性溶媒を使用して形成すると、非水系有機溶剤を使用することなく被記録材を製造することが可能となり、安全性や被記録材中への非水系有機溶剤の残留の問題を防止することができる。上記溶剤塗布法や溶融塗布法により、膜厚が $0.5\mu\text{m}$ から $20\mu\text{m}$ 程度、好ましくは $0.5\mu\text{m}$ ～ $10\mu\text{m}$ 程度になるように中間層を形成する。厚さが $0.5\mu\text{m}$ 未満では塗布ムラが生じ易く、未コートの部分ができやすくなる。 $20\mu\text{m}$ を超えると、被記録材の強度等に問題が生じる恐れがある。

## 【 0 0 1 6 】

反応性化合物は高分子量体でそれ自体成膜性が有り、基材や表層との接着性に優れているものであれば、それ自体を溶媒等に溶解させて塗布乾燥して形成することも可能である。樹脂溶液に添加して塗布する場合、反応性化合物の添加量は中間層構成樹脂100重量部に対して、例えば5～50重量部とすることができる。

## 【 0 0 1 7 】

なお、中間層にコロナ放電処理を施してもよい。これにより表層との親和性を向上させ、接着性を改善することが可能である。

## 【 0 0 1 8 】

紙や繊維質の基材を用いる場合は、中間層を形成する塗布溶液に基材を浸漬し、基材中に塗布溶液を含浸させ、基材を構成する繊維間に中間層材料を満たすよ

うにしてもよい。

【 0 0 1 9 】

表層3は水膨潤性の樹脂からなる。水膨潤性とは水や水性の溶媒に膨潤するが溶解しないことである。これは、水溶性樹脂を架橋することによって作られる。また、水溶性樹脂に非水溶性の成分を添加することにより水等の溶媒を吸収し膨潤するが該溶媒に溶解しない特性を付与するようにしてもよい。

【 0 0 2 0 】

水溶性樹脂としては、分子中に水酸基、アミノ基、アミド基、チオール基、カルボキシル基、スルホン酸基等の活性水素を有する官能基を持つ水溶性樹脂、例えばポリビニルアルコール、メチルセルロース、ポリアクリル酸、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ポリビニルピロリドン、ポリアクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド等が使用できる。好ましくはポリビニルアルコール、メチルセルロース、ポリアクリル酸を使用し、重合度が300～3000、好ましくは500～2000、より好ましくは500～1700であるものがよい。このような水溶性樹脂は水性媒体100重量部に対して固形分濃度として2～30重量部、好ましくは5～10重量部溶解させて用いるのが適当である。

【 0 0 2 1 】

また、該水溶性樹脂の親水性、吸水性を変化させる目的で、イオン変性してもよい。イオン変性とはこれに限らないが、上記官能基の活性水素を、例えば末端に四級アミン塩を有する官能基、末端にアクリル酸塩を有する官能基等で一部置換したものをいう。

【 0 0 2 2 】

水溶性樹脂を架橋させるには、該樹脂の水溶液に架橋剤や必要に応じて開始剤を添加すればよい。架橋剤としては、上記水溶性樹脂分子中に存在する水酸基やアミド基やカルボキシル基と反応性を有し該水溶性の樹脂を架橋できるものであればよい。例えば、エポキシ化合物、イソシアネート化合物、メチロール化合物、アルデヒド化合物、アジリジン化合物等が挙げられる。

【 0 0 2 3 】

例えばエポキシ化合物として、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル

、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル、ソルビトールポリジグリシジルエーテル、ソルビタンポリジグリシジルエーテル、ポリグリセロールポリグリシジルエーテル等が挙げられる。これら以外にも種々のエポキシ化合物が使用可能である。

【 0 0 2 4 】

イソシアネート化合物としては、一つの分子中に2つ以上のイソシアネート基を有するものを使用することができる。イソシアネート基を複数有する化合物を使用することにより、基材と表層とをより強固に接着することができる。

【 0 0 2 5 】

かかるイソシアネートとしては、例えば4,4-ジフェニルメタンジイソシアネート、4,4-メチレンビスシクロヘキシルイソシアネート、トリス(p-イソシアネートフェニル)チオフォスフェイト、トリス(p-イソシアネートフェニル)メタン、トリメチロールプロパンのトリレンジイソシアネート3付加物、分子内に親水性基を有する脂肪族ポリイソシアネート等が使用できる。

【 0 0 2 6 】

またこれらの化合物を含め、本実施形態で使用されるイソシアネートはフェノール、亜硫酸等で保護されていてもよい。

【 0 0 2 7 】

メチロール化合物としては、ジメチロールメラミン、トリメチロールメラミン等のメチロール化メラミン、ジメチロール化尿素、メラミン-ホルムアルデヒド樹脂等が挙げられる。これら以外にも種々のメチロール化合物が使用可能であり、適度に高分子量体のものほど、さらに分子鎖が適度の長いものほど好ましく、かかる観点からは、上記例示のメチロール化合物の中では、メラミン-ホルムアルデヒド樹脂が好ましい。

【 0 0 2 8 】

アルデヒド化合物としては、グリオキサール、グルタルアルデヒド等が挙げられる。これら以外にも種々のアルデヒド化合物が使用可能である。

【 0 0 2 9 】

アジリジン化合物としては、例えば、ジフェニルメタン-ビス-4,4'-N,N'-ジ

エチル尿素、2,2-ビスヒドロキシメチルブタノールトリスー [3-(1-アジリジニル)プロピネート] を使用することができる。また、オキサゾリン基含有ポリマーも使用することができる。

#### 【0030】

架橋剤の添加量は、樹脂、架橋剤の種類、分子量、反応条件等により異なるために一概には言えないが、樹脂100重量部に対して0.5～50重量部、好ましくは1～40重量部添加する。添加量が少なすぎると膨潤時の膜強度が不足し、あるいは膜が溶解してしまう恐れがある。逆に多すぎると十分な膨潤量が得られなくなり、画像除去性能が悪化する。

#### 【0031】

表層を構成する樹脂溶液に対して塗布性能を上げるために界面活性剤を添加しても良い。界面活性剤としては、アニオン性、カチオン性、ノニオン性等特に制約はない。添加量は樹脂に対して好ましくは0.1%以上20%以下、より好ましくは0.5%以上10%以下が適当である。

#### 【0032】

また、表層には筆記性を向上させるためにシリカ、酸化チタン、アルミナ、酸化亜鉛、炭酸カルシウム等の無機微粒子を添加しても良い。かかる無機微粒子を添加する場合、水溶性樹脂100重量部に対して0.5～200重量部、好ましくは3～30重量部添加する。

#### 【0033】

また表層には通紙性を上げるために必要に応じてカチオン性界面活性剤等の帯電防止処理を施しても良い。帯電防止剤は表層を形成する材料に添加しても良いし、表層を形成した後に、適当な溶媒に溶解・分散させたものを塗布するようにしてもよい。

#### 【0034】

表層の形成方法としては、溶剤塗布法が使用できる。具体的には上記の水溶性樹脂、架橋剤、およびモノマーまたはオリゴマー、必要に応じてその他の添加剤を、水、水／有機溶剤混合物、もしくは有機溶剤等適当な溶媒に溶解分散させて、上記基材もしくは中間層の上に塗布すればよい。

【 0 0 3 5 】

塗布後、少なくとも中間層および表層を50～180℃、好ましくは100～170℃に加熱する。表層中に不溶性成分を光照射で形成する場合、照射後にあるいは照射とともに該加熱を行えばよい。

【 0 0 3 6 】

以上のようにして得られた被記録材は、剥離可能な印字材料5は表層の膨潤→ブラッシング等による物理的摺擦→乾燥過程を経て除去されが、剥離されない印字材料4は除去されずにそのまま残る。。

【 0 0 3 7 】

剥離されない印字材料4は、水性溶媒が付与された際に、表層3との付着力が低下せず、剥離されないものであれば基本的に何を使用しても良い。具体的には顕色させるための色素素材の粒径が非常に細かいあるいはインクのビヒクルに溶解しており、水膨潤性樹脂である表層3の内部にまで浸透するもの、あるいは表層の水膨潤性樹脂と化学結合等を発現し強固に付着するものなどが挙げられる。

【 0 0 3 8 】

例えばこれに限るものではないが、前者では染料インク、粒径が1 $\mu$ m以下の顔料分散インク（ただし配合された樹脂が表層に膜を形成し、顔料が表層3の内部にまで浸透しないものを除く）、墨汁などが挙げられる。後者ではUV硬化インク、有機溶剤系ラッカー、着色されたニス、表層の架橋剤と同等の架橋剤を配合したインクなどが挙げられる。

【 0 0 3 9 】

剥離される印字材料としては電子写真に使用されるトナーが好適に使用されるが、これら以外にもホットメルトインクを用いるインクジェット法、熱転写法、および印刷法などに用いられる記録材料や、その他油性ペイント剤などの被記録材の表面に付着して皮膜状の像となるタイプのものが使用できる。また、市販のOHP用マーカーペンや油性ペンなどで筆記したものも使用可能である。

また、図2には本発明の他の実施形態である、剥離されない印字材料4を水膨潤性樹脂よりなる表層以外の部位に印字した被記録材の模式的断面図を示す。剥離されない印字材料4は基材1と中間層2との間に形成されている。またこの他にも

、剥離されない印字材料4を表層3と中間層2との間に設けたもの（図5）、中間層2や表層3の内部に設けたもの（図6）、基材の裏面に設けたもの（図7）等画像が剥離される表層3の表面に印字される構成以外の構成をとってもよい。

#### 【0040】

図2で示される被記録材の基材1、中間層2、表層3は、材料・形成方法ともに上記で示したものがそのまま使用できる。また、剥離されない印字材料4は図1の構成で説明したものの以外の材料を使用可能で、にじみ、はじき等の画質不良の問題がなければ、特にその種類を限定するものではない。通常の複写機・プリンタ等で使用されるトナー、インクジェットインク、印刷インクなども好適に使用可能であり、そのほかにも剥離される印字材料と同様のものを使用できる。剥離されない印字材料4を印字した後に、上から中間層2、表層3等の塗布層を塗布すれば、表層3の表面以外の部位に印字された図2の構成の被記録材を得ることが可能である。

#### 【0041】

さらに印字材料4とオーバーコートする塗布層との親和性を向上させるため、印字材料4からなる画像を形成後、コロナ処理、アルコール脱脂処理等の処理を行っても構わない。

#### 【0042】

このようにして得られたあらかじめ剥離されない画像が印字された被記録材に、剥離可能となる印字材料5からなり後に除去する予定の画像を、複写機・プリンタ等で印字する。このような剥離されない画像と剥離される画像が混在した被記録材から、以下に示す方法で剥離される画像のみを選択的に除去する。

該方法は、表層を膨潤させることのできる溶媒を、剥離される印字材料5の印字された被記録材に供給し、膨潤した被記録材表面から物理的な力で該印字材料を掻き取る工程からなる。以下、さらに詳しく図を用いて説明する。

#### 【0043】

図3は印字材料の除去方法の一例を説明するための工程系統図である。図3においては被記録材100はその表面に中間層2および表層3が、各々部分的に形成されている。該被記録材表面のそれぞれの部位には図1に示したような印字材料4、5

が印字されている。被記録材料は図中右側から左方に搬送される。

【 0 0 4 4 】

印字材料4、5が印字されている被記録材はまず、溶媒供給装置11から膨潤溶媒が供給される。表層を膨潤させることのできる溶媒としては水性溶媒、すなわち水、水と水溶性との有機溶媒の混合溶媒、あるいは水性有機溶媒等種々用いることができる。また、界面活性剤、無機微粒子等の所望の添加剤が添加されていてもよい。このように本実施形態においては水を用いて印字材料を除去できる点に大きな利点がある。以下の説明においては水を使用する場合を説明する。

【 0 0 4 5 】

水の供給は図3に示したようにシャワー装置11より、水のシャワーを表層に降りかけてもよいし、また図示していないが水に浸漬させてもよい。被記録材表層に水が浸透するために約15秒から300秒程度水に接触させることが好ましい。接触時間が長いほど十分に水を浸透させられるが、その分処理に時間がかかる。被記録材表層に水が浸透すると、該表面のうち表層のみが膨潤し（膨潤した表層が13として示されている）、剥離される印字材料5と表層の間の付着力が減少する。このとき、水温は15℃～45℃くらいが適当である。温度が高すぎると水の蒸発が多くなり温度が低すぎると十分なクリーニング効果が得られない恐れがある。

【 0 0 4 6 】

水が十分被記録材の表層に浸透した後被記録材はさらに印字材料除去領域に搬送され、ブラシ14にかけられる。ブラシ14は回転しており、このブラシによって被記録材100上の印字材料5が除去される。本発明においてはブラシ以外にも表面を物理的あるいは機械的な力を付与し表面を摺擦あるいは掻き取る態様の手段、例えばブレード、布帛等を採用してもよい。図3においては、ブラシ14を液外に配置しているが、液内に配置してもかまわない。ブラシ14の毛の長さは5～20mm程度、太さは10～60μm程度とすることができる。材質は特に限定されないがナイロンなどが適当である。

【 0 0 4 7 】

通紙速度、すなわち被記録材が14を通過する速度は、処理時間とクリーニング性能とのバランスを勘案して決めればよく、例えば、0.5cm/秒～5cm/秒とする

ことができる。ブラシの回転速度は搬送速度の5倍以上、より好ましくは10倍以上とすることが望ましい。

## 【 0 0 4 8 】

これらの工程において、剥離されない印字材料4は、その付着力が低下することが無いために、クリーニングされることは無い。図3に示したように膨潤する表層上に印字されていない構成の場合も同様である。すなわち印字材料の選択的な除去、再生が可能となる。

## 【 0 0 4 9 】

印字材料5を除去した後、被記録材はシャワー領域に搬送され、被記録材表面にクリーニングシャワー15を施し、被記録材表面に残留している印字材料を洗い流す。シャワー15に使用する液体は水を膨張させるのに用いたのと同様の水性溶媒を用いることができる。水を膨張させるのに用いたのと同じ溶媒を用いてもよい。水を使用することが特に好ましい。

## 【 0 0 5 0 】

シャワー15をかけた後、被記録材はさらに乾燥領域に搬送され、乾燥器16により乾燥される。なお、乾燥方法は熱ローラーのように接触タイプのものでもよいし、遠赤外線ランプのように非接触タイプのものでもかまわない。加熱温度は70～150℃程度が適当である。

## 【 0 0 5 1 】

図4は、上述したクリーニング方法が適用可能なクリーニング装置の一実施形態を示す図である。図4の装置は、ケーシング23内に表層を膨潤させるための液体30を貯溜するクリーニング槽22を備えている。このクリーニング槽22には、槽内の液中の印字材料を除去するためのフィルターを備えたポンプ20が接続され、さらにこのポンプ20に管31を介して膨潤用シャワー11およびリンス用シャワー15が接続されている。

## 【 0 0 5 2 】

クリーニング槽22内の液体はポンプ20内のフィルターによって浄化された後、管31を通してシャワー11、15に送られ、シャワー11においては表層の膨潤用液体として、そしてシャワー15においてはリンス用液体として使用される。



【 0 0 5 3 】

被記録材は給紙ローラー21により装置内に導入され、シャワー11により膨潤用液体を吹きかけられた後、ガイド26および搬送ローラー24を通過してクリーニング槽22内の液体30に浸漬される。そして、所定時間静止した後、搬送ローラー24およびガイド28によってブラシ14の対向部に送られ、印字材料5を除去する。

【 0 0 5 4 】

この後、被記録材は、ガイド29、搬送ローラー25、およびガイド27を通過し、シャワー15によりリンス液を吹きかけられ、最後に乾燥ローラー17によって乾燥され、装置外に排出される。

【 0 0 5 5 】

以下に、剥離されない画像をあらかじめ有し、後に印字した画像のみを選択的に除去することができる被記録材の製造方法ならびに実施形態を例示する。なお、下記実施例1、2、3、5においては基材の両面に中間層および表層を形成しているが、片面形成でもよい。よりカール等の影響を少なくするには、両面形成することが好ましい。

【 0 0 5 6 】

【実施例】

実施例1

・ 基材；基材として厚さ100 $\mu$ mの白色ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム、商品名ダイアホイルW400E43（ダイアホイルヘキスト社製）を使用した。この上に、フルカラープリンターCOLOR PAGEPRESTO N4P612（カシオ社製）で除去されたくない画像（以下、「プレプリント画像」と略す）（剥離可能とならない画像）の印字を行った。

【 0 0 5 7 】

さらに、オーバーコートする材料との親和性を向上させる目的でコロナ処理を行った。コロナ処理は出力0.2kW、処理速度1.5m/分の条件で行った。

【 0 0 5 8 】

・ 中間層；水分散性ウレタン樹脂溶液（HUX-232、旭電化社製）（固形分約15%）100gにメラミン-ホルムアルデヒド樹脂（スミレーズレジン613：住友化学工業社

製) 5gとポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル0.2gを添加した。混合液を5分間攪拌し中間層構成用の樹脂溶液とした。上記した樹脂溶液を、#10のワイヤーバーを用いてバーコータで基材の両面に全面塗布し、130℃、1分間乾燥し、厚さ5 $\mu$ mの中間層2を得た。

【 0 0 5 9 】

・表層；水溶性樹脂としてポリアクリル酸ジュリマーAC-10H（日本純薬社製）(固形分約20%) 40gを水60gに溶解し樹脂溶液を調製した。該樹脂溶液に、エポキシ系架橋剤（デナコールEX-313、長瀬化成社製）1.2gとポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル0.2g、水酸化ナトリウム0.15g、シリカ微粒子（サイリシア450、富士シリシア社製）1gを添加して15分間攪拌し、表層用の樹脂溶液とした。

【 0 0 6 0 】

得られた液を#30のワイヤーバーを用い、中間層が塗布された被記録材の両面にバーコータで塗布し、130℃で1分間乾燥させた後、さらに170℃で10秒間加熱して架橋を促進させた。このようにして厚さ5 $\mu$ mの表層3を得た。

【 0 0 6 1 】

このようにして得られたシートを用いて、プレプリント画像と同様にフルカラープリンターCOLOR PAGEPRESTO N4P612（カシオ社製）で表層3の上に画像を印字し、シート1とした。シート1の概略構成図を図2に示した。

シート1を図4に示すクリーニング装置を用いて、印字材料の除去作業を行ったところ、プレプリント画像を形成する印字材料4は除去されず、表層3上の印字材料5のみが除去された。

【 0 0 6 2 】

実施例2

・基材；基材として厚さ100 $\mu$ mの白色ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム、商品名ダイアホイルW400E43（ダイアホイルヘキスト社製）を使用した。

【 0 0 6 3 】

・中間層；実施例1と全く同様にして中間層用の樹脂溶液を得た。上記した樹脂溶液を、#10のワイヤーバーを用いてバーコータで基材の両面に全面塗布し、130℃、1分間乾燥し、厚さ5 $\mu$ mの中間層2を得た。

【 0 0 6 4 】

中間層作成後、その表面にフルカラープリンターCOLOR PAGEPRESTO N4P612（カシオ社製）でプレプリント画像の印字を行った。

【 0 0 6 5 】

・表層；実施例1と全く同様にして表層用の樹脂溶液を得た。実施例1と同様に、被記録材の両面に厚さ $5\mu\text{m}$ の表層3を形成し、さらに同様にCOLOR PAGEPRESTO N4P612（カシオ社製）で画像を印字してシート2とした。シート2の概略構成図を図5に示した。

【 0 0 6 6 】

シート2を図4に示すクリーニング装置を用いて、印字材料の除去作業を行ったところ、プレプリント画像を形成する印字材料4は除去されず、表層3上の印字材料5のみが除去された。

【 0 0 6 7 】

実施例3

・基材；基材として厚さ $100\mu\text{m}$ の白色ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム、商品名ダイアホイルW400E43（ダイアホイルヘキスト社製）を使用した。

【 0 0 6 8 】

・中間層；実施例1と全く同様にして中間層用の樹脂溶液を得た。上記した樹脂溶液を、#10のワイヤーバーを用いてバーコータで基材の両面に全面塗布し、 $130^{\circ}\text{C}$ 、1分間乾燥し、厚さ $5\mu\text{m}$ の中間層2を得た。

【 0 0 6 9 】

・表層；実施例1と全く同様にして表層用の樹脂溶液を得た。実施例1と同様に、被記録材の両面に、#20のワイヤーバーを用いて塗布・乾燥し厚さ $3\mu\text{m}$ の表層3を形成した。次に、その表面にフルカラー複写機LIMOS910（ミノルタ社製）でプレプリント画像の印字を行った。さらにこの上に表層用の樹脂溶液を#20のワイヤーバーを用いて塗布・乾燥し厚さ $3\mu\text{m}$ （トータル $6\mu\text{m}$ ）の表層3を形成し、この上に同じくLIMOS910（ミノルタ社製）を用いて画像を形成してシート3とした。シート3の概略構成図を図6に示した。

【 0 0 7 0 】

シート3を図4に示すクリーニング装置を用いて、印字材料の除去作業を行ったところ、プレプリント画像を形成する印字材料4は除去されず、表層3上の印字材料5のみが除去された。

## 【 0 0 7 1 】

## 実施例4

・基材；基材として厚さ100 $\mu$ mの透明ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム、商品名ルミラー100T60（東レ社製）を使用した。この上に、フルカラープリンターCOLOR PAGEPRESTO N4P612（カシオ社製）でプレプリント画像の印字を行った。

## 【 0 0 7 2 】

さらに、オーバーコートする材料との親和性を向上させる目的でコロナ処理を行った。コロナ処理は出力0.2kW、処理速度1.5m/分の条件で行った。

## 【 0 0 7 3 】

・中間層；実施例1と全く同様にして中間層用の樹脂溶液を得た。上記した樹脂溶液を、#10のワイヤーバーを用いてバーコータで基材の両面に全面塗布し、130℃、1分間乾燥し、厚さ5 $\mu$ mの中間層2を得た。

## 【 0 0 7 4 】

・表層；実施例1と全く同様にして表層用の樹脂溶液を得た。プレプリント画像が印字されていない面にのみ、樹脂溶液を実施例1と同様に塗布・乾燥させ、表層3を形成した。なお、塗布・乾燥の条件は実施例1と全く同様の条件で行った。表層3の上にのみCOLOR PAGEPRESTO N4P612（カシオ社製）で画像を印字してシート4とした。シート4の概略構成図を図7に示した。

## 【 0 0 7 5 】

シート4を図4に示すクリーニング装置を用いて、印字材料の除去作業を行ったところ、プレプリント画像を形成する印字材料4は除去されず、表層3上の印字材料5のみが除去された。

## 【 0 0 7 6 】

## 実施例5

・基材；基材として厚さ100 $\mu$ mの白色ポリエチレンテレフタレート（PET）フィ

ルム、商品名ダイアホイルW400E43（ダイアホイルヘキスト社製）を使用した。

【0077】

・中間層；実施例1と全く同様にして中間層用の樹脂溶液を得た。上記した樹脂溶液を、#10のワイヤーバーを用いてバーコータで基材の両面に全面塗布し、130℃、1分間乾燥し、厚さ5 $\mu$ mの中間層2を得た。

【0078】

・表層；実施例1と全く同様にして表層用の樹脂溶液を得た。樹脂溶液を実施例1と同様に塗布・乾燥させ、表層3を形成した。なお、塗布・乾燥の条件は実施例1と全く同様の条件で行った。

【0079】

表層3の上に、これと接着性の高い印字材料としてUV硬化インクを用い、印刷によりプレプリント画像を形成した。さらにCOLOR PAGEPRESTO N4P612（カシオ社製）で画像を印字してシート5とした。シート5の概略構成図を図1に示した。

【0080】

シート4を図4に示すクリーニング装置を用いて、印字材料の除去作業を行ったところ、プレプリント画像を形成する印字材料4は除去されず、最後にCOLOR PAGEPRESTO N4P612（カシオ社製）で印字した印字材料5のみが除去された。

【0081】

【発明の効果】 選択的な印字材料の剥離が可能であるリサイクル可能な被記録材を提供した。

【図面の簡単な説明】

【図1】 被記録材の一実施形態を示す模式的断面図。

【図2】 被記録材の別の実施形態を示す模式的断面図。

【図3】 記録材料の除去方法を説明するための工程系統図。

【図4】 クリーニング装置の一例を示す図。

【図5】 被記録材の別の実施形態を示す模式的断面図。

【図6】 被記録材の別の実施形態を示す模式的断面図。

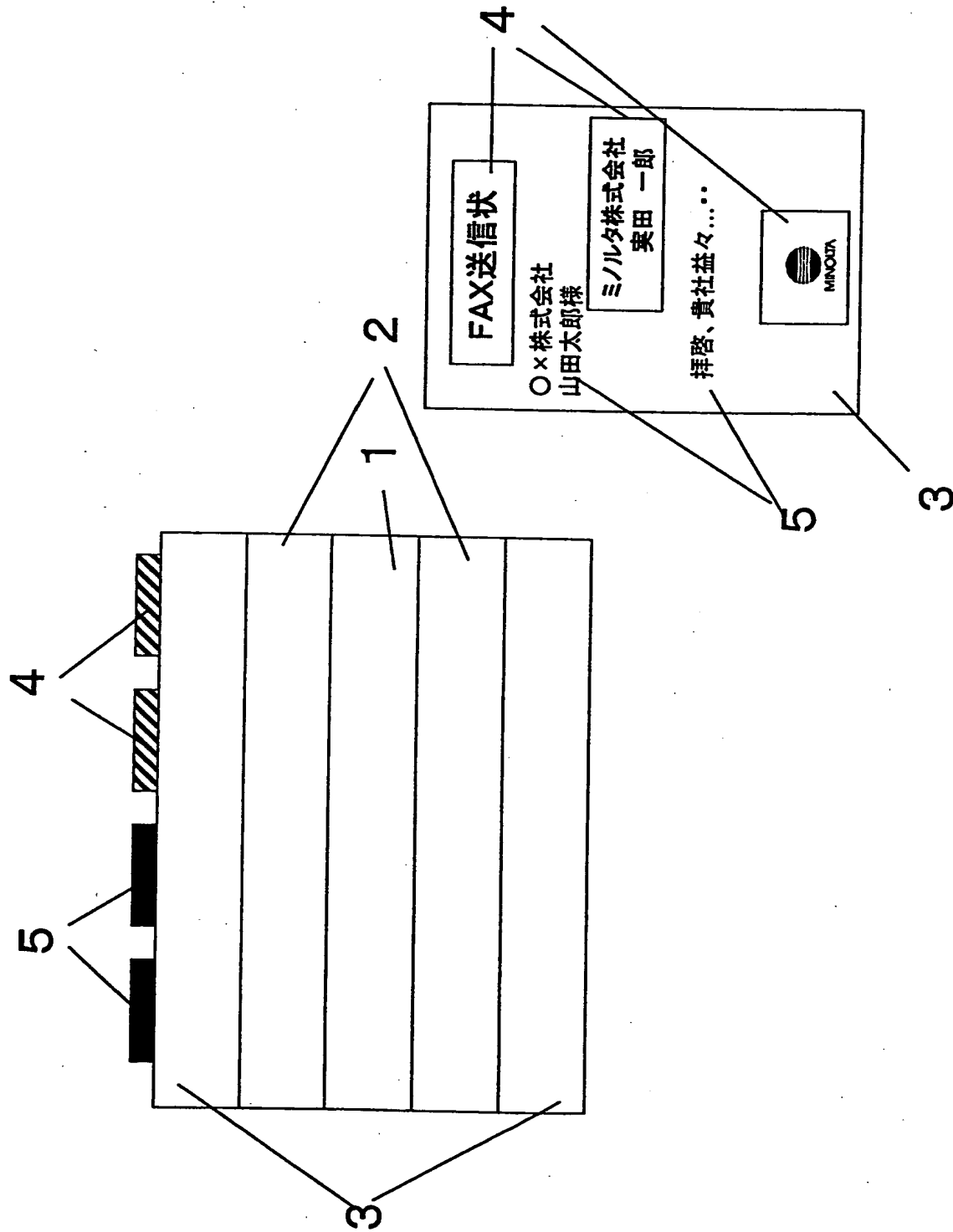
【図7】 被記録材の別の実施形態を示す模式的断面図。

【符号の説明】

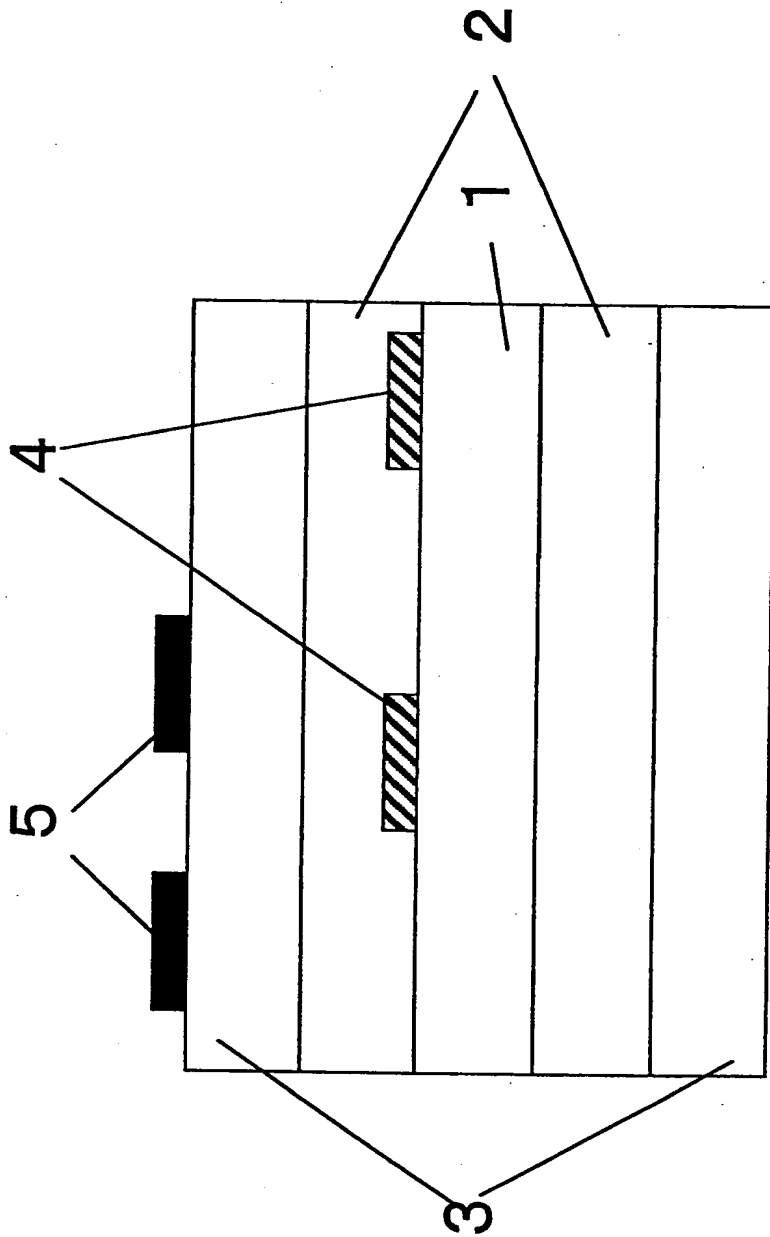
1 : 基材、2 : 中間層、3 : 表層、4 : 剥離されない印字材料、5 : 剥離される印字材料、11 : シャワー装置、14 : ブラシ、15 : クリーニングシャワー、16 : 乾燥器、100 : 被記録材

【書類名】 図面

【図 1】

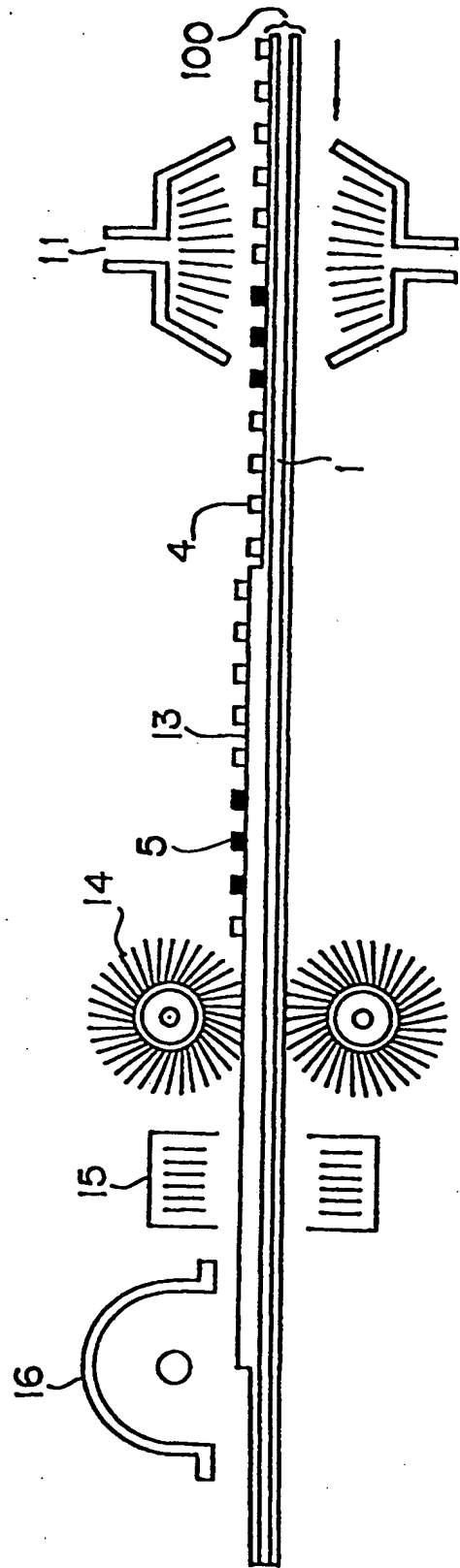


【図2】

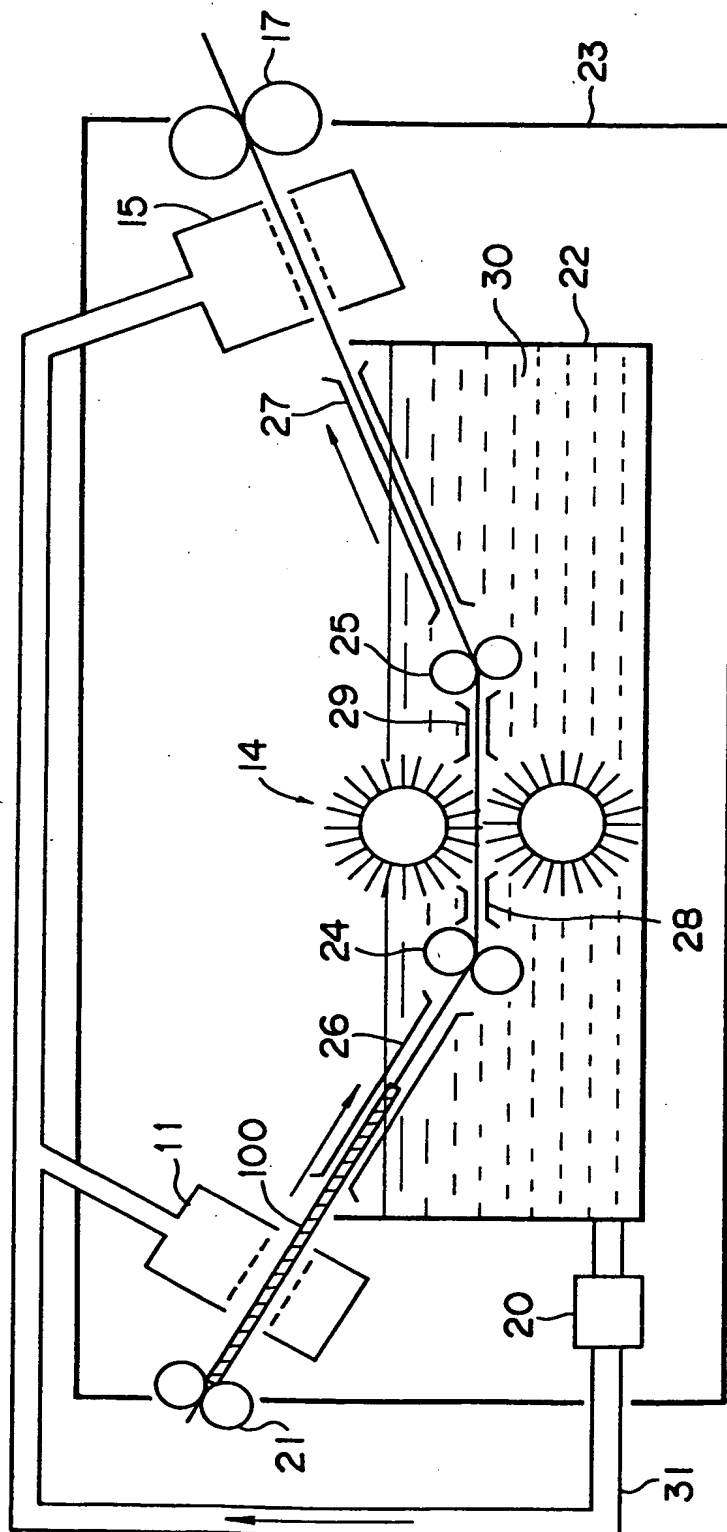




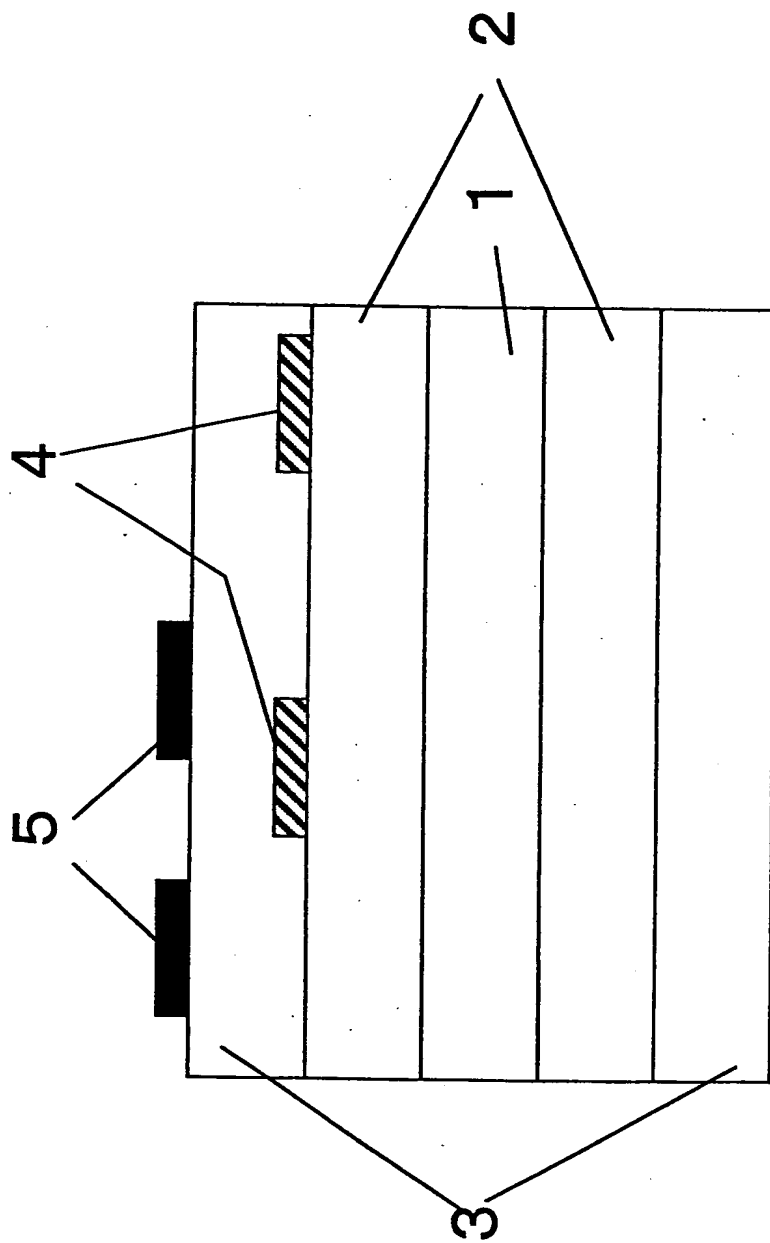
【図 3】



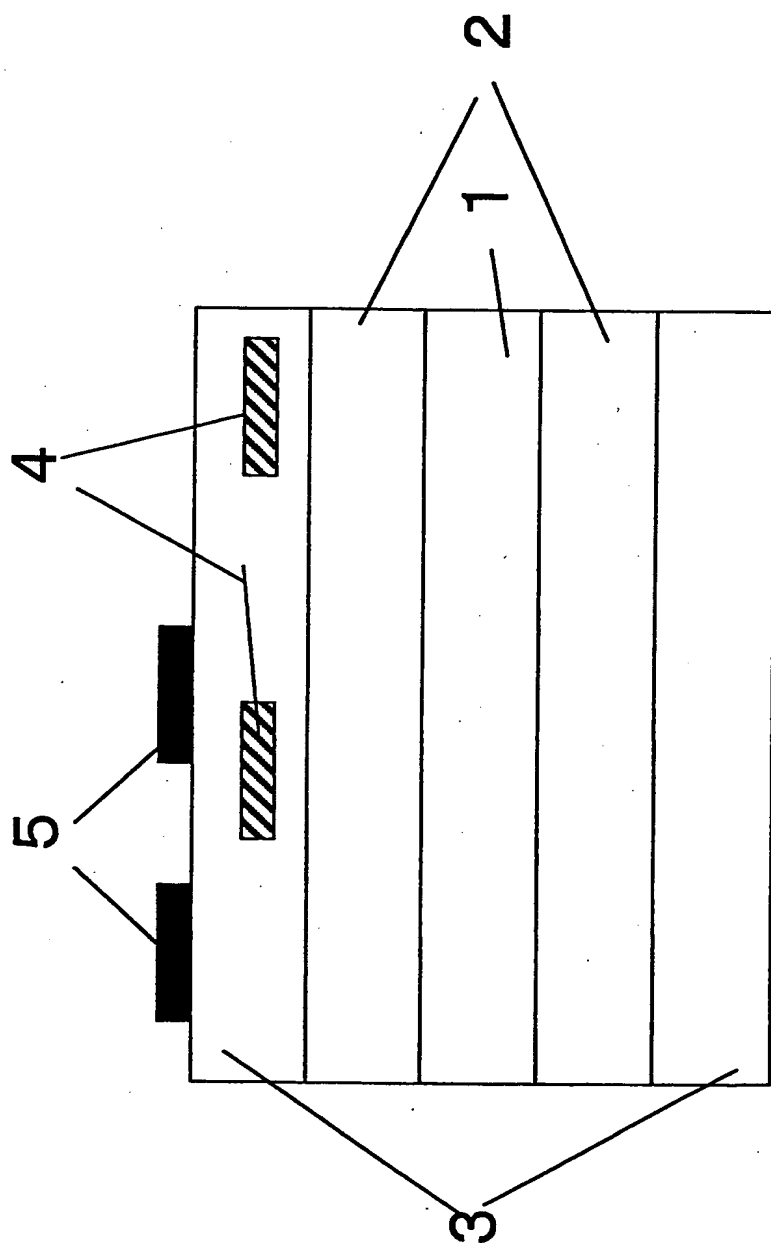
【図 4】



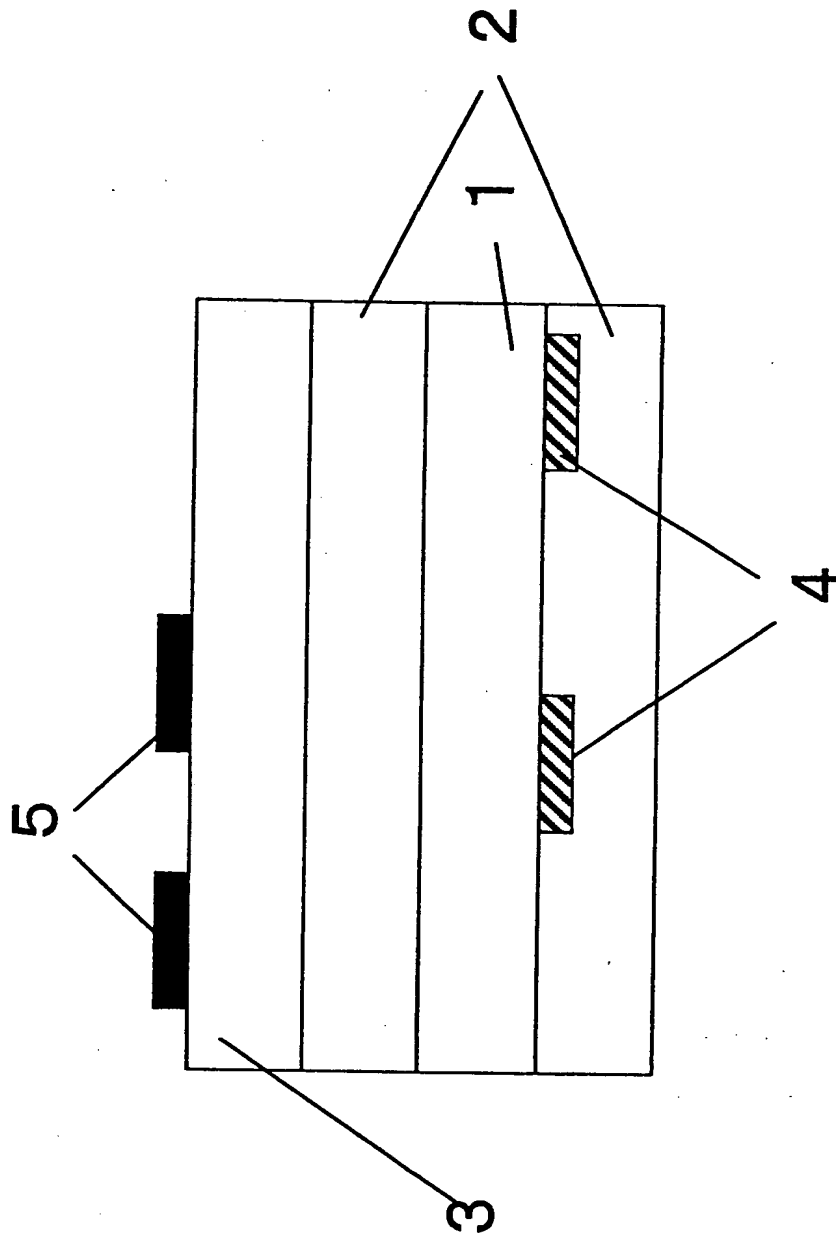
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 トナー等の印字材料を除去することができるリサイクル可能な被記録材において、あらかじめ剥離されない画像を設け、選択的な印字材料の除去が可能な被記録材を提供すること。

【解決手段】 少なくとも基材および水膨潤性樹脂からなる表層を有し、該表層が水性溶媒を付与することにより、該層上に形成された印字材料が剥離可能となる被記録材であって、水性溶媒に浸漬または暴露されることによって剥離可能とならない画像を有してなることを特徴とするリサイクル可能な被記録材。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル  
氏 名 ミノルタ株式会社